

Attorney Docket # 4100-319

Express Mail #EV 329599297 US

Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of
Robert KERSCH et al.
Serial No.: n/a
Filed: concurrently
For: Apparatus for Setting the Lateral Register
for Printing Units of Rotary Presses

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop **Patent Application**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

German Application No. **102 32 026.8**, filed on July 16, 2002,
upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By


Thomas C. Pontani
Reg. No. 29,763
551 Fifth Avenue, Suite 1210
New York, New York 10176
(212) 687-2770

Dated: July 15, 2003

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 32 026.8
Anmeldetag: 16. Juli 2002
Anmelder/Inhaber: MAN Roland Druckmaschinen AG,
Offenbach am Main/DE
Bezeichnung: Vorrichtung zur Einstellung des Seiten-
registers für Druckwerke von Rotations-
druckmaschinen
IPC: B 41 F 13/14

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Walner", is placed over the typed name "Der Präsident".

Walner

MAN Roland Druckmaschinen AG**Beschreibung****5 Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters für Druckwerke von
Rotationsdruckmaschinen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters für Druckwerke von Rotationsdruckmaschinen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

10 Beim Drucken von mehrfarbigen Produkten mit bekanntlich mehr als einem Druckwerk kommt es darauf an, dass die einzelnen Druckbilder deckungsgleich übereinander liegen. Während das sogenannte Umfangsregister über den Antrieb der Formzylinder geregelt wird, wird das Seitenregister durch axiales Verschieben 15 des Formzylinders korrigiert.

Aus der DE 100 08 215 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, die den Lagerbock des Formzylinders, der auf einer Längsführung gelagert ist, mit Hilfe einer geregelten Achse verschiebt, um die Seitenregisterung einzustellen. Diese geregelten Achsen 20 sind bekanntlich sehr aufwendig und teuer.

Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine einfache und trotzdem genaue Stellvorrichtung zu schaffen, die außerdem eine schnelle größere Axialbewegung des Formzylinders für Entkopplungszwecke zuläßt.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst. Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

30 Vorteil ist, dass eine geregelte Achse vermieden wird, dadurch werden die Kosten erheblich reduziert. Eine schnelle Koppelbewegung des Formzylinders in Achsrichtung ist trotzdem möglich.

Bedeutungsvoll ist, dass eine schnelle Koppelbewegung des Druckzylinders bzw. Formzylinders mittels dem druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders durchführbar ist. Besonders zu erwähnen ist, dass mittels dem einstellbaren Anschlag ein schnelles Verbringen des Druckzylinders bzw. Formzylinders in eine seitenregistergerechte Position bewerkstelligbar ist. Somit ist mit der Erfindung eine schnelle Koppelbewegung und ein schnelles seitenregistergerechtes Positionieren des Druckzylinders bzw. Formzylinders realisiert, d.h. die Vorteile einer schnellen Koppelbewegung durch einen druckmittelbetriebenen Arbeitszylinder werden mit den Vorteilen einer schnellen Verbringung in eine seitenregistergerechte Position mittels des einstellbaren Anschlages verbunden. Durch den Anstelldruck des druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders an den Anschlag ist dieser spielfrei, d.h. der Lagerbock liegt durch den Anstelldruck des druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders spielfrei am einstellbaren Anschlag an. Durch den einstellbaren Anschlag wird der Formzylinder über seine Lagerböcke verschoben und somit mit dem einstellbaren Anschlag und mit Hilfe einer Steuerung und einer Abtastoptik in Form einer Kamera das Seitenregister geregelt. Der druckmittelbetriebene Arbeitszylinder verschiebt über die antriebsseitige Lagerung den Formzylinder bei der Koppelbewegung.

Bedeutungsvoll ist, dass mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung die vorher eingestellten Positionen des Axialregisters bzw. Seitenregisters, im Gegensatz zu einer Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters mit einer geregelten Achse, bei einem Entkoppeln des Formzylinders erhalten bleiben. Eine geregelte Achse müßte ja, nach Abschluss der Koppelbewegung, die vorher eingestellten Positionen wieder mit der erforderlichen Genauigkeit anfahren. Dies kostet Zeit bzw. erhöht den Zeitaufwand für das Ankoppeln und das genaue Positionieren des Formzylinders an voreingestellte Positionen.

Ein weiterer Nachteil des Standes der Technik ist, dass diese geregelten Achsen während der Einstellung des Seitenregisters mit einer konstanten Geschwindigkeit fahren. Die Positioniergeschwindigkeit wird dabei so gering gewählt, dass bei laufend notwendigen Positionierungen, d.h. Korrekturen des Seitenregisters, im Druckbetrieb keine nachteiligen Erscheinungen im Druckbild erkennbar sind. Dies führt bei

Druckbeginn dazu, dass die dann oft noch vergleichsweise großen Verfahrwege lange Zeit benötigen und dabei viele schlechte Druckexemplare entstehen.

Bedeutungsvoll ist, dass mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine 5 Stellvorrichtung geschaffen wird, die ein schnelles und einfaches Einstellen des Seitenregisters zulässt. Die Vorrichtungsmerkmale sind im unabhängigen Patentanspruches 5 wiedergegeben. Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

10 Die vorliegende erfindungsgemäße Vorrichtung weist einen Positionierantrieb auf, der mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten die zur Korrektur des Seitenregisters erforderlichen Positionierungen durchführen kann und somit in der Lage ist, bei großen notwendigen Verfahrungen größere Positioniergeschwindigkeiten zu nutzen. Da bei großen Registerabweichungen die Druckexemplare als schlecht eingestuft 15 werden müssen, ist eine große Positioniergeschwindigkeit für das Druckbild nicht weiter nachteilig. Bedeutungsvoll ist jedoch, dass mittels einer großen Positioniergeschwindigkeit die Zeit für das Ausregeln der Registerabweichung, insbesondere das Ausregeln der Abweichung des Seitenregisters, erheblich verkürzt wird.

20 Weiterhin ist die für das Druckbild unschädliche Positioniergeschwindigkeit abhängig von der Drehzahl des Plattenzyinders. Je schneller dieser dreht, desto schneller darf positioniert werden. Somit ist man mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Lage, immer optimal auf die aktuelle Maschinengeschwindigkeit bezogene Positioniergeschwindigkeiten zu nutzen, während übliche Positioniersysteme immer 25 auf eine bestimmte Zylinderdrehzahl ausgelegt werden müssen und bei niedrigerer Zylinderdrehzahl dann zu schnell positionieren.

Dies ist insbesondere wichtig bei formatvariablen Druckmaschinen, da unterschiedliche Plattenzyylinderumfänge bei gleichbleibender maximaler Bahngeschwindigkeit unterschiedliche Plattenzylinderdrehzahlen erzwingen und 30 sonst die Positionierung bei den meisten Zylinderumfängen nicht optimal schnell erfolgt.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von einem Ausführungsbeispiel beschrieben:

5 In den Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1: Eine Ansicht auf eine Druckmaschine für Vierfarbendruck mit vier Doppeldruckwerken,

10 Fig. 2: eine Seitenansicht eines in Fig. 1 verwendeten Formzylinders im ausgekoppelten Zustand in einem der Doppeldruckwerke,

Fig. 3: eine Ansicht in Richtung I der Fig. 2 auf den Formzylinder im eingekoppelten Zustand,

Fig. 4: eine Ansicht in Richtung I der Fig. 2 auf den Formzylinder im ausgekoppelten Zustand,

15 Fig. 5: einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 3 im Bereich der Registerverstellung und

Fig. 6: einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 4 im Bereich der Registerverstellung.

20 Die Fig. 1 zeigt eine Druckmaschine, bestehend aus einem Papierrollenwechsler 1, Doppeldruckwerken 2 bis 5, einem Trockner 6, einem Kühlwerk 7 sowie einer Weiterverarbeitung 8, beispielsweise einem Falzapparat. Jedes der Doppeldruckwerke 2 bis 5 hat jeweils zwei Formzylinder 9 bzw. 10 sowie zwei Übertragungszylinder 11 bzw. 12. Die Übertragungszylinder 11; 12 übertragen das 25 auf den Formzylindern 9; 10 vorhandene eingefärbte Druckbild auf eine Papierbahn 13, die somit beim Durchlaufen in Richtung 14 beidseitig vierfarbig bedruckt wird.

Wie bereits erwähnt, kommt es beim Bedrucken der Papierbahn 13 nun darauf an, dass die vier verschiedenfarbigen Druckbilder deckungsgleich übereinander liegen.

30 Zu diesem Zweck werden von den Formzylindern 9; 10 sogenannte Passerkreuze zusammen mit dem Druckbild über die Übertragungszylinder 11; 12 auf die Papierbahn 13 übertragen. Bei einem einwandfreien Druck liegen diese

Passerkreuze aus jedem Druckwerk 2 bis 5 deckungsgleich übereinander. Abweichungen davon werden von Abtastoptiken 15; 16, beispielsweise Kameras oder Registerkameras, erfaßt und über eine Steuerung 43 in Regelschritte umgesetzt, die einer Steuerung 44 zur Registerung zugeführt werden. Die Registerregelung am Umfang des Formzylinders 9; 10 geschieht über den Antrieb, insbesondere über Einzelantriebsmotoren, die Registerregelung der Formzylinder 9; 10 in Achsrichtung, d.h. die Regelung des Seitenregisters, soll im folgenden genauer beschrieben werden.

10 Der Aufbau der Formzylinderlagerung wird anhand der Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt. Der Formzylinder 10 ist in Lagerböcken 17 und 18 drehbar gelagert und wird von einem Antrieb 19, beispielsweise ein Elektromotor, angetrieben. Die Abstützung des Zylinders am Lagerbock 18 zwischen Zylinderachse 20 und Spindelachse 21 ist an einem Kegel 22 über eine Schraubverbindung 23 lösbar.

15 Wie gezeigt, ist der Lagerbock 17 auf Führungen 24 und der Lagerbock 18 auf Führungen 25 gelagert. Somit ist der Lagerbock 17 in Richtung 26 bzw. 27 und der Lagerbock 18 in Richtung 28 bzw. 29 verschiebbar. Der Lagerbock 17 ist als Festlager, der Lagerbock 18 als Loslager ausgebildet, das eine gewisse 20 Verschiebung in den Richtungen 26 und 27 zuläßt. Ein druckmittelbetriebener Arbeitszylinder 30, beispielsweise ein Pneumatikzylinder oder Hydraulikzylinder, ist einerseits mit einem ortsfesten Maschinengestell 31 verbunden, andererseits mit der Kolbenstange über ein Gelenklager 32 am Lagerbock 17 befestigt.

25 Zum Ausbau des Formzylinders 9; 10 oder einer Formzylinderhülse von der Oberfläche des Formzylinders 9; 10 muß bekanntlich die Achse 20 des Zylinders vom Lagerbock 18 getrennt werden. Zu diesem Zweck wird, wie in Fig. 4 gezeigt, die Schraubverbindung 23 gelöst und zurückgezogen. Dann wird durch den druckmittelbetriebenen Arbeitszylinder 30 der Formzylinder 9; 10 über den 30 Lagerbock 17 in Richtung 26 – Abstellrichtung –, bewegt und damit vom Kegel 22 gelöst. Somit hängt der Zylinder nun frei am Lagerbock 17 ohne die Unterstützung des Lagerbockes 18. Dieser Lagerbock 18 kann nun über einen hier nicht gezeigten

Antrieb in Richtung 29 bewegt werden. Damit liegt der Formzylinder 9; 10 zur Entnahme in Achsrichtung bzw. zur Entnahme der Formzylinderhülse frei.

Die Figuren 5 und 6 zeigen nun in vergrößerten Ausschnitten der Figuren 3 und 4, 5 wie die Registerverstellung, d.h. die Einrichtung zur Verstellung des Seitenregisters, des Formzylinders 9; 10 mit dieser Koppelbewegung verbunden ist. Ein Getriebe 45, bestehend aus einem Gehäuse 33 sowie Stirnrädern 34 und 35, ist fest mit dem druckmittelbetriebenen Arbeitszylinder 30 verbunden und stützt sich über diesen am 10 ortsfesten Maschinengestell 31 ab. Ein Bolzen 36 ist im Lagerbock 17 verschraubt und stützt sich mit seinem Kopf 37 am Stirnrad 35 ab. Der Arbeitszylinder 30 drückt zur Funktion der Seitenregisterung, d.h. Kraftwirkung bzw. Anstelldruck des Arbeitszylinders 30 in Richtung 27 – Anstellrichtung –, den Lagerbock 17 über das 15 Gelenkkörper 32 in Richtung 27 und bringt damit den Kopf 37 am Stirnrad 35 spielfrei zur Anlage. Dieses Stirnrad 35 lässt sich beim Verdrehen über ein beispielsweise als Feingewinde ausgestaltetes im Gehäuse 33 ortsfest angeordnetes Gewinde 38 axial 20 bewegen, also in Richtung 26 bzw. 27. Durch den Druck des Arbeitszylinders 30 in Richtung 27 werden die Flanken des Gewindes 38 spielfrei aneinander gedrückt. Jede Drehung des Stirnrades 35 wird somit unverzüglich und ohne Spiel in eine Axialbewegung des Lagerbockes 17 und des Formzylinders 9; 10 umgesetzt. Im als 25 Loslager ausgestalteten Lagerbock 18 werden diese relativ kleinen Axialbewegungen aufgenommen. Die Drehbewegungen des Stirnrades 35 werden über einen Stellmotor 39 eingeleitet, wie sie von der Steuerung 43 vorgegeben werden, die die Abweichungen der Passerkreuze verarbeitet, die von den als Kameras ausgestalteten Abtastoptiken 15 und 16 registriert werden.

25

Sind die Abweichungen der Passerkreuze untereinander beispielsweise bei Druckbeginn zu hoch, dann muss ein größerer Verfahrtsweg zur Korrektur der Registerabweichungen zurückgelegt werden, so dass zur zeitlichen Verkürzung des Verfahrvorganges das Stirnrad 35 vom Stellmotor 39 zunächst mit einer hohen 30 Geschwindigkeit verdreht wird. Aus dieser hohen Verdrehgeschwindigkeit resultiert eine hohe Geschwindigkeit, eine sog. Positioniergeschwindigkeit, der Axialbewegung des Lagerbockes 17. Mit zunehmender Verdrehung des Stirnrades 35 wird das

Seitenregister korrigiert, d.h. die Abweichungen der Passerkreuze verringern sich, so dass der zurückzulegende Verfahrtsweg zur Korrektur der Registerabweichungen geringer wird. Somit wird die Geschwindigkeit der Verdrehung des Stirnrades 35 bedingt durch die registrierten verminderten Abweichungen der Passerkreuze und des verminderten Verfahrtsweges verringert. Die zu Beginn der Korrektur des Seitenregisters hohe Geschwindigkeit der Verdrehung des Stirnrades 35, bedingt durch die hohen Abweichungen der Passerkreuze, wird somit infolge der zunehmenden Verbesserung des Seitenregisters bis zur endgültigen Korrektur dieser Registerabweichungen schrittweise verringert. Die Geschwindigkeit des Stellmotors 39 ist somit variabel und/oder unterschiedlich einstellbar.

Die Mittelstellung des Stirnrades 35 wird über einen Schalter 40 registriert, die Endlagen des Stellweges von den berührungslosen Schaltern 41 und 42. Das Stirnrad 35 stellt somit einen verstellbaren Anschlag dar.

Beim oben beschriebenen Abkoppeln des Formzylinders 9; 10 vom als Loslager ausgestalteten Lagerbock 18 bewegt sich der Pneumatikzylinder 30 in Richtung 26 und der Bolzen 36 mit dem Kopf 37 fährt in die Stellung 36' bzw. 37', Fig. 6. Die Axialregisterung bzw. die Seitenregisterung ist somit außer Funktion.

Als Alternative kann, nicht näher dargestellt, anstelle des ortsfesten Maschinengestelles 31 auch ein verstellbarer Schlitten gemäß der DE 100 08 215 A1 verwendet werden.

Die Vorrichtung soll sich nicht nur auf den Einsatz an Formzylindern beschränken. Es ist auch möglich die Vorrichtung zusätzlich an Übertragungszylindern anzuwenden, um einen schnellen Zylinderwechsel oder schnellen Wechsel einer auf dem Übertragungszylinder angeordneten Gummituchzylinderhülse durchzuführen.

Durch dieses Ausführungsbeispiel ist damit die Aufgabe gelöst, eine einfache, genaue Axialregisterung mit einer schnellen Koppelbewegung des Zylinders, insbesondere des Form- oder Übertragungszylinders, zu verbinden. Die vorher

eingestellten Positionen des Axialregisters bleiben, anders als bei einer geregelten Achse, erhalten. Eine geregelte Achse müsste ja, nach Abschluss der Koppelbewegung, die vorher eingestellten Positionen wieder mit der erforderlichen Genauigkeit anfahren, was Zeit kostet.

5

Die variable Geschwindigkeit zur Korrektur der Registerabweichungen, insbesondere Seitenregisterabweichungen, soll sich nicht nur auf einen Stellmotor beschränken. Es ist auch möglich eine gemäß der DE 100 08 215 A1 verwendete geregelte Achse, beispielsweise eine motorbetriebene Spindel oder ein Linearantrieb, zur Korrektur 10 des Seitenregisters mit variablen und/oder unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu betreiben.

Bezugszeichen

- 1 Papierrollenwechsler
- 2 Doppeldruckwerk
- 3 Doppeldruckwerk
- 4 Doppeldruckwerk
- 5 Doppeldruckwerk
- 6 Trockner
- 7 Kühlwerk
- 8 Weiterverarbeitung
- 9 Formzylinder
- 10 Formzylinder
- 11 Übertragungszylinder
- 12 Übertragungszylinder
- 13 Papierbahn
- 14 Richtung
- 15 Abtastoptik
- 16 Abtastoptik
- 17 Lagerbock
- 18 Lagerbock
- 19 Antrieb
- 20 Zylinderachse
- 21 Spindelachse
- 22 Kegel
- 23 Schraubverbindung
- 24 Führung
- 25 Führung
- 26 Richtung - Abstellrichtung
- 27 Richtung - Anstellrichtung
- 28 Richtung
- 29 Richtung

- 30 Druckmittelbetriebener Arbeitszylinder
- 31 Maschinengestell
- 32 Gelenklager
- 33 Gehäuse
- 34 Stirnrad
- 35 Anschlag; Stirnrad
- 36 Bolzen
- 37 Kopf
- 38 Gewinde
- 39 Stellmotor
- 40 Schalter
- 41 Schalter
- 42 Schalter
- 43 Steuerung
- 44 Steuerung
- 45 Getriebe

Zusammenfassung:**Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters für Druckwerke von
Rotationsdruckmaschinen**

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters für Druckwerke (2 bis 5) von Rotationsdruckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder (9; 10), der an der Antriebsseite an einem axial bewegbaren und als Festlager ausgestalteten Lagerbock (17) angeordnet ist und an der Bedienseite an einem als Loslager ausgestalteten Lagerbock (18) angeordnet ist, wobei die Vorrichtung einfach aufgebaut ist und trotzdem genau ist, und eine schnelle größere Axialbewegung des Formzylinders für Entkopplungszwecke zuläßt.

10 Der Lagerbock (17) ist über einen druckmittelbetriebenen Arbeitszylinder (30) axial verschiebbar und zur Seitenregisterung ist der Lagerbock (17) mittels des Arbeitszylinders (30) gegen einen einstellbaren Anschlag (35) drückbar, wobei durch den Anstelldruck des Arbeitszylinders (30) in Anstellrichtung (27) der Lagerbock (17) 15 ohne Spiel am Anschlag (35) positioniert ist und die axiale Position des Anschlages (35) mittels einer Steuerung (43; 44), welche mit mindestens einer die Papierbahn 13 abtastende Abtastoptik (15; 16) in Verbindung steht, regelbar und/oder steuerbar ist.

20

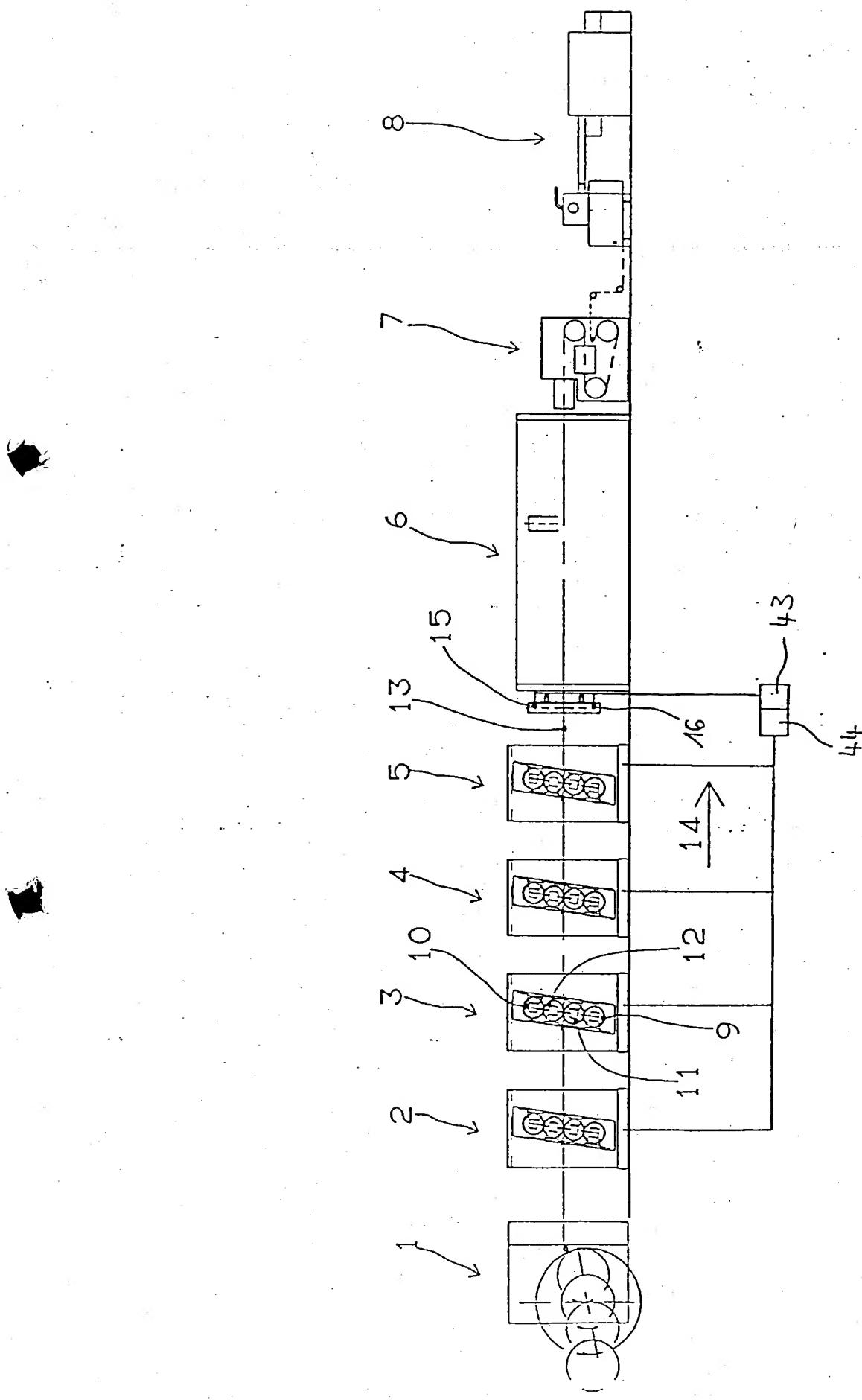
Fig. 3

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Einstellung des Seitenregisters für Druckwerke (2 bis 5) von Rotationsdruckmaschinen zum Bedrucken einer Papierbahn (13) mit mindestens einem Formzylinder (9; 10), der an der Antriebsseite an einem axial bewegbaren und als Festlager ausgestalteten Lagerbock (17) angeordnet ist und an der Bedienseite an einem als Loslager ausgestalteten Lagerbock (18) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerbock (17) über einen druckmittelbetriebenen Arbeitszylinder (30) axial verschiebbar ist und zur Seitenregisterung der Lagerbock (17) mittels des Arbeitszylinders (30) gegen einen einstellbaren Anschlag (35) drückbar ist, wobei durch den Anstelldruck des Arbeitszylinders (30) in Anstellrichtung (27) der Lagerbock (17) ohne Spiel am Anschlag (35) positioniert ist und die axiale Position des Anschlages (35) mittels einer Steuerung (43; 44), welche mit mindestens einer die Papierbahn (13) abtastende Abtastoptik (15; 16) in Verbindung steht, regelbar und/oder steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mit dem Lagerbock (17) verbundener Bolzen (36) durch den Anschlag (35) hindurchgeführt ist und mit seinem Kopf 37 durch den Anstelldruck des Arbeitszylinders (30) in Richtung (27) spielfrei am Anschlag (35) zur Anlage kommt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlag (35) ein axial positionierbares Stirnrad ist, wobei das Stirnrad in einem Gewinde (38) eingeschraubt ist und die axiale Position mittels verdrehen des Stirnrades einstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stirnrad zum Verdrehen von einem Stellmotor (39) angetrieben wird.

5. Vorrichtung nach insbesondere einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerbock (17) mittels eines Antriebes (30; 39) zur Seitenregisterung axial verschiebbar ist, wobei je nach zurückzulegendem Verfahrweg die Geschwindigkeit der axialen Verschiebung unterschiedlich ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geschwindigkeit von der Höhe der Registerabweichungen abhängt, wobei die Papierbahn (13) zur Überprüfung der Registerabweichungen mittels mindestens einer Abtastoptik (15; 16) abtastbar ist und die Registerabweichungen einer Steuerung (43; 44) zuführbar sind, wobei mittels der Steuerung (43; 44) die Geschwindigkeit variabel regelbar und/oder steuerbar ist.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geschwindigkeit der axialen Verschiebung von der aktuellen Drehzahl des Formzyinders und/oder dem Umfang des Formzyinders abhängig ist.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Zurücklegen von großen Verfahrwegen größere Geschwindigkeiten verwendbar sind und/oder bei geringeren Verfahrwegen kleinere Geschwindigkeiten verwendbar sind.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass infolge der Korrektur des Seitenregisters die größeren Geschwindigkeiten durch den geringer werdenden Verfahrweg stufenlos verringerbar sind.

FIG. 1



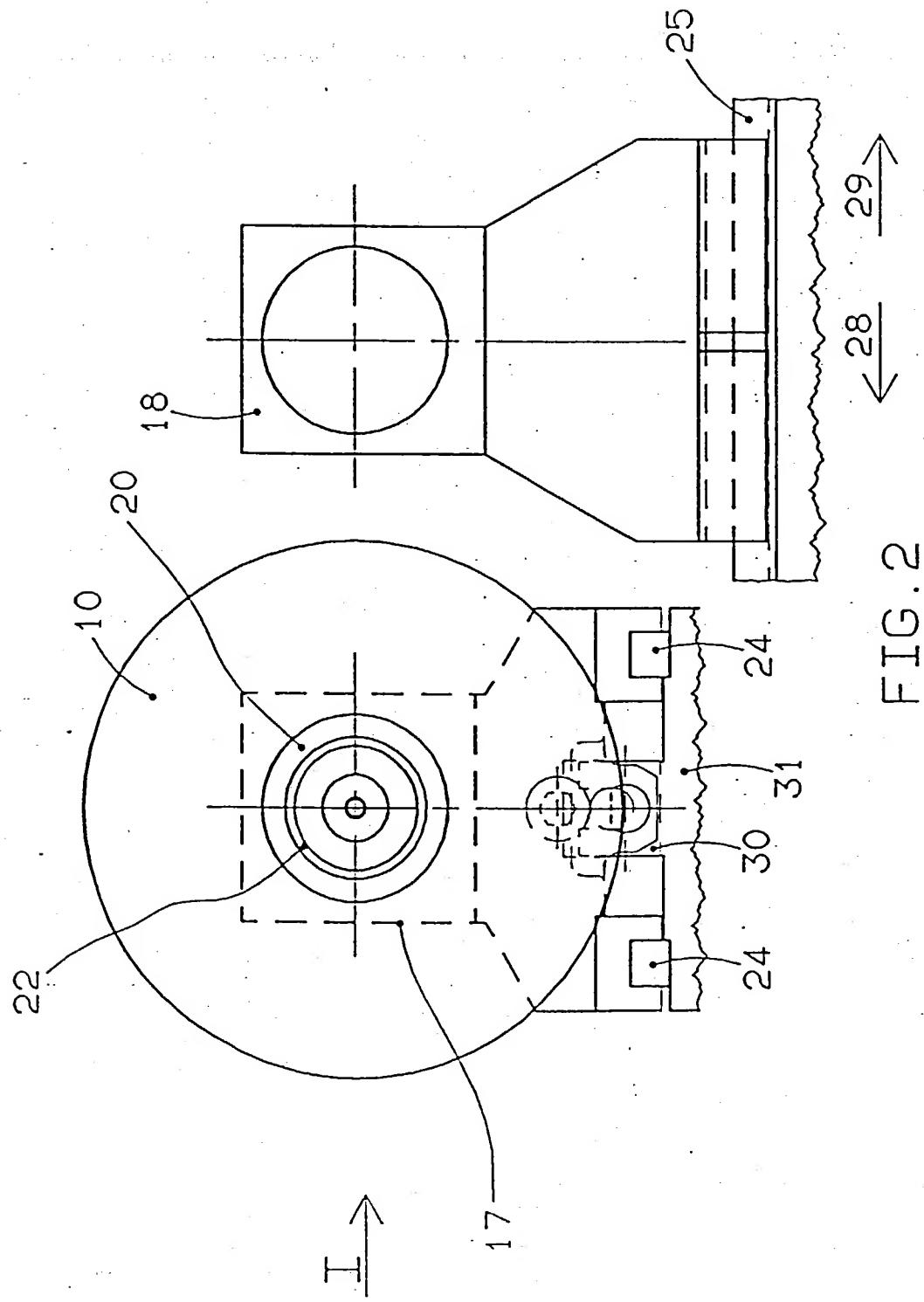


FIG. 2

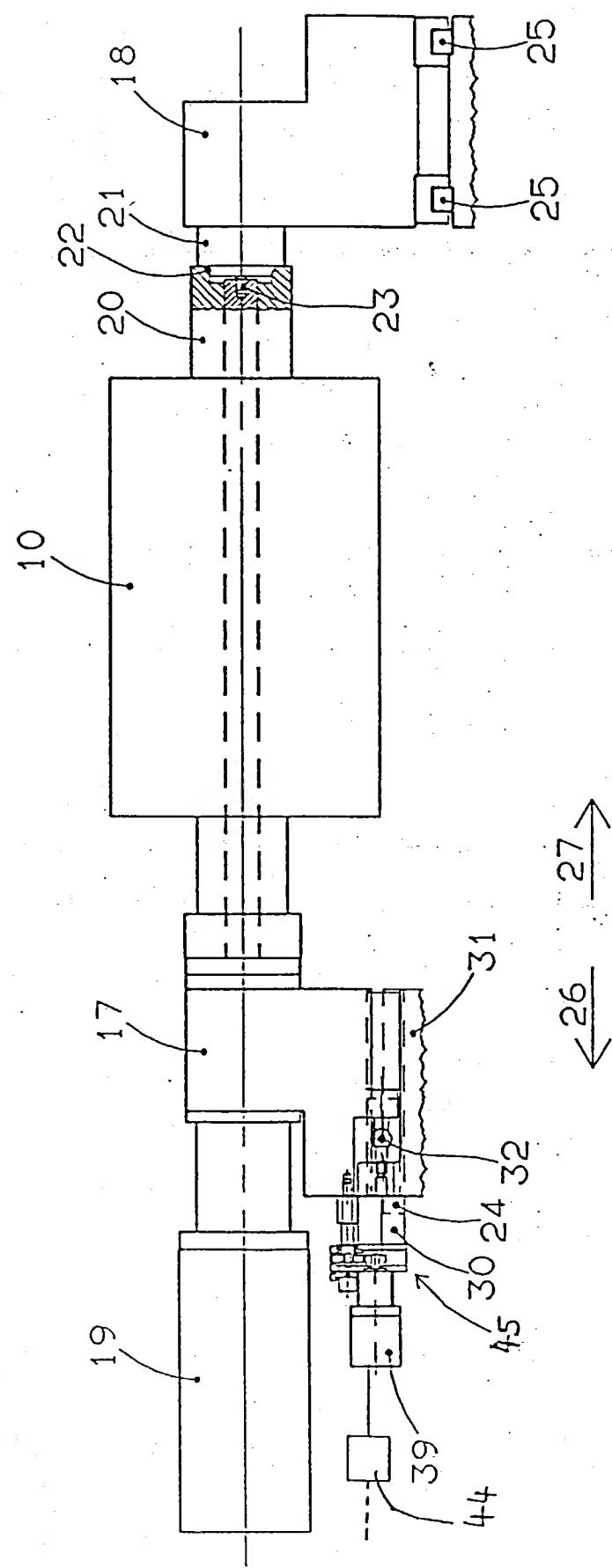


FIG. 3

FIG. 4

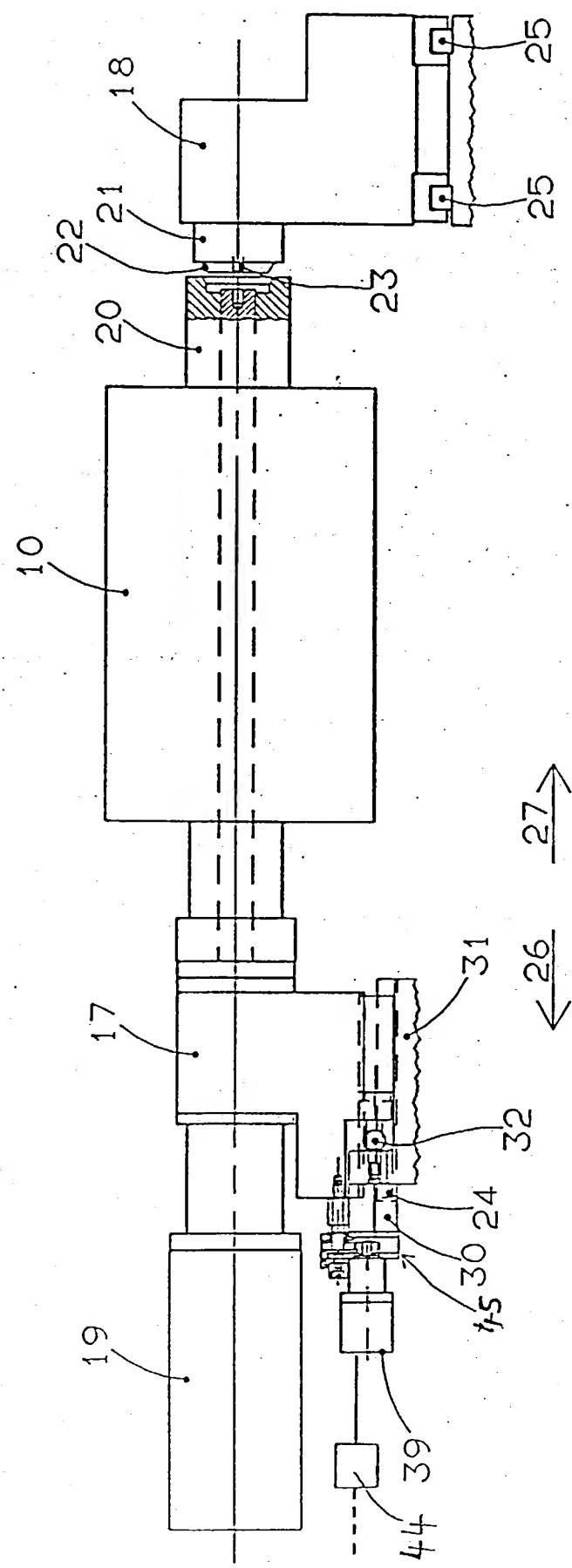
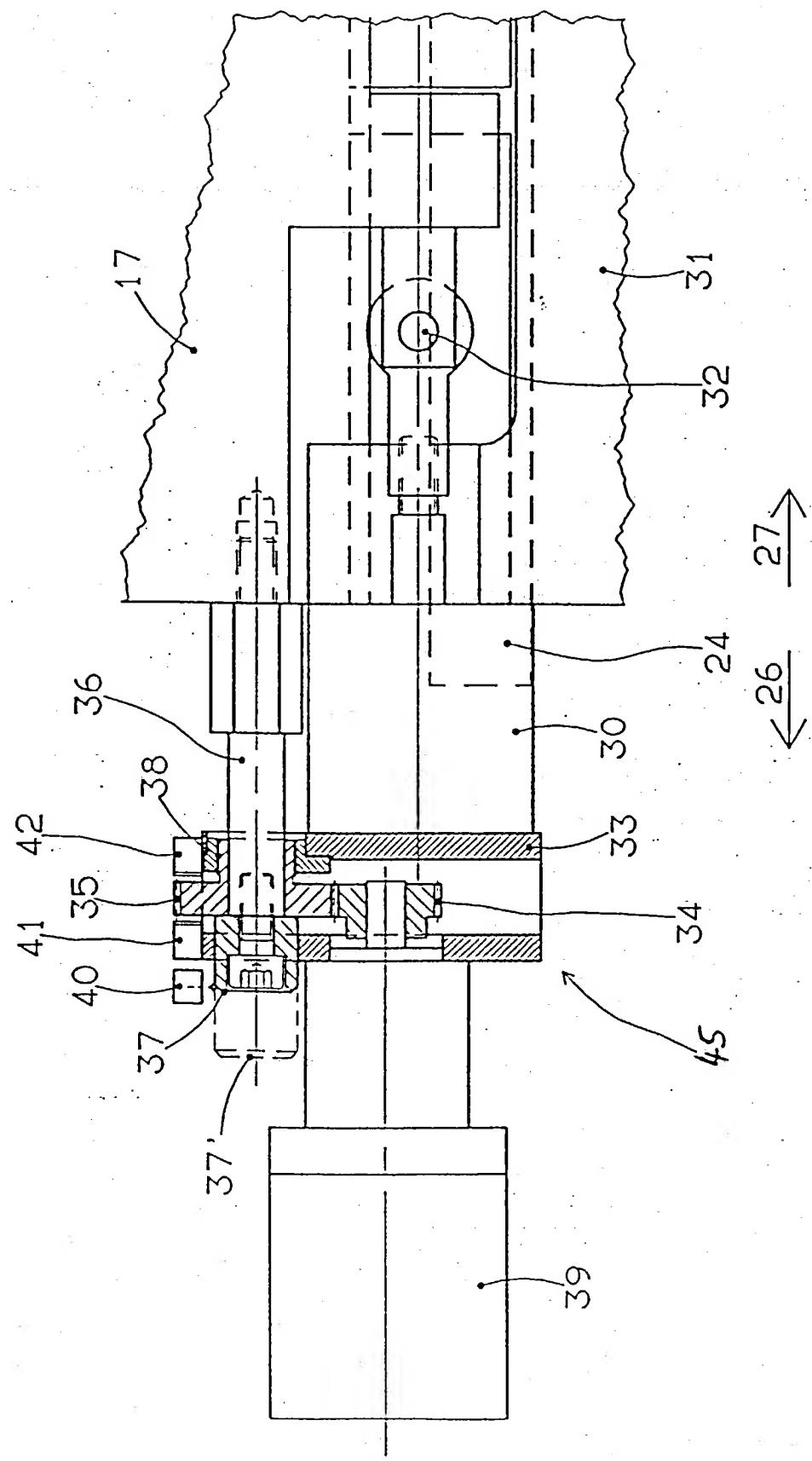


FIG. 5



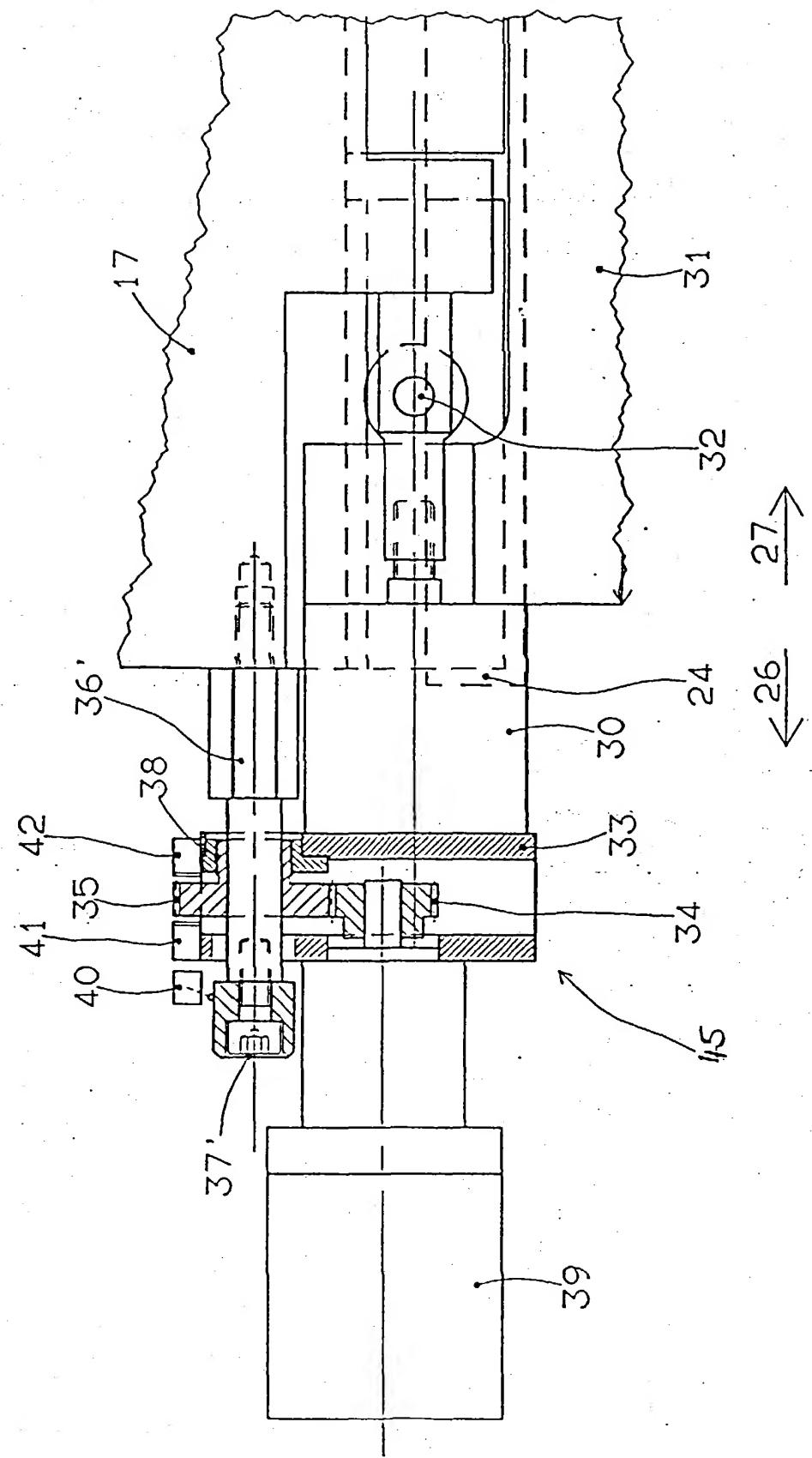


FIG. 6